



## JAPANESE UTILITY MODEL

No. 54-85404

Application Date: November 30, 1977

Application Number: 52-159657

Publication Date: June 16, 1979

Publication Number: 54-85404

Applicant: Hitachi Kinzoku Kabushiki Kaisha

Devisers: Norio Matsumoto; and Teruo Umehara

### Title of The Device

RECIPROCATING PUMP

### Constitution

A yoke (1) is made of a ferromagnetic material and has an E-shaped longitudinal sectional shape. Two cylindrical electromagnetic coils (2) are provided in the yoke (1), and the same magnetic poles are adjacently generated. A moving member (3) is provided at a center part of the yoke (1). The moving member (3) is constituted by a permanent magnet (4), which comprises a shaft section and magnetic pieces (5) respectively provided to both ends of the shaft section. The permanent magnet (4) is magnetized in the axial direction and capable of sliding in the axial direction. A functional chamber (8) is defined by an inner face of the yoke (1), side plates (7) and end faces of the moving member (6). The functional chamber (8) has an inlet (9) and an outlet (10).

The reciprocating pump of the present utility model

is small in size and capable of improving pump efficiency.

#### BRIEF DESCRIPTION OF THE DRAWINGS

Figs. 1 and 2 are longitudinal sectional views of embodiments of the reciprocating pump of the present device.



(3,030円)

実用新案登録願 (B6)

昭和52年11月30日

特許庁長官 殿

考案の名称

往復動ポンプ装置

考案者

住所

埼玉県熊谷市三尻 5200 番地

氏名

日立金属株式会社 熊谷工場内

マツモト ノリオ  
松本規雄

(ほか 1 名)

実用新案登録出願人

住所

東京都千代田区丸の内2丁目1番2号

名称

(508) 日立金属株式会社

代表者 河野 典夫

代理人

住所

東京都千代田区丸の内一丁目5番1号

株式会社 日立製作所内

電話東京 270-2111 (大代表)

氏名

(7237) 弁理士 薄田 利幸

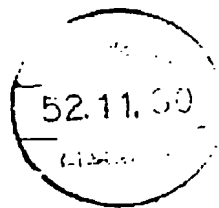
添附書類の目録

(1) 図面 1通  
(2) 説明書 1通  
(3) 委任状 1通

(4) 実用新案登録願書 1通

52 159657

54-85404



明 細 書

考案の名称 往復動ポンプ装置

実用新案登録請求の範囲

- 1 軸を含む平面における縦断面端面をE形に形成した強磁性材料からなるヨーク内に2個の筒状電磁コイルを相隣る部分に同極が発生するように配設し、ヨーク中央部には軸端部に磁極片を有し、かつ軸方向に着磁してなる永久磁石を、軸方向摺動自在に設けて可動子を形成し、ヨークの内面および側板と可動子端面とによつて気密なる作動室を形成し、該作動室には吸入口および吐出口を設けたことを特徴とする往復動ポンプ装置。
2. 作動室を可動子の両端部に形成した実用新案登録請求の範囲第1項記載の往復動ポンプ装置。
3. 一方の作動室の吐出口と他方の作動室の吸入口とを系外配管を介して連通させた実用新案登録請求の範囲第2項記載の往復動ポンプ装置。
4. 一方の作動室の吐出口と他方の作動室の吸入口とを可動子内の連通口を介して連通させた実

用新案登録請求の範囲第2項記載の往復動ポンプ装置。

#### 考案の詳細な説明

本考案は電磁コイル内に介装した永久磁石からなる可動子を往復駆動させて流体を付圧する往復動ポンプ装置に関するものである。

従来電磁コイルと永久磁石との組合せにより、何れか一方を可動子として往復駆動させ、これに軸を介してダイヤフラム等の付圧媒体を固着して流体を付圧するポンプ装置がある。この内電磁コイルを可動子としたものは、給電部分の構成が複雑であること、磁気回路空隙長を大にとれないため容量が制限されること、耐久性が劣ること等の欠点がある。このため永久磁石を可動子とするポンプ装置が次第に注目されるに至っている。この場合においても付圧媒体との間は軸を介して連結するため、装置全体が大型化すると共に、部品点数が多くなる点で生産性が低く、機械的効率も必ずしも高くないという欠点がある。

本考案は上記欠点を解消し、小型かつ効率大な

20

る往復動ポンプ装置を提供することを目的とするものである。

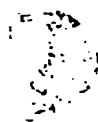
第1図は本考案の実施例を示す縦断面図である。同図において、1はヨークであり、強磁性材料により縦断面端面を略E形とした中空状に形成する。次に2は電磁作用を付与すべきコイルであり、ヨーク1内に相隣る部分に同極が発生するように配設し、外部電源と電気的に接続する。ヨーク1内の中空部には可動子3を軸方向摺動自在に設けるのであるが、可動子3は軸方向にN、S磁極が現われるように着磁した永久磁石4の両端部に磁極片5を固着すると共に、磁極片5の外周には非磁性材料からなる摺動部材6を固着して、前記ヨーク1の中空端部に嵌装する。而してヨーク1の端部には側板7を装着して可動子3の端面との間に気密なる作動室8を形成する。なお9、10は各々吸入弁および吐出弁であり、前記側板7に設ける。

以上の構成により、コイル2に交番電流若しくはパルス電流を供給すれば、可動子3を形成する永久磁石4との間の電磁吸引反発作用により、可

動子 3 が軸方向に往復動する。従つて可動子 3 の端面部に形成された作動室 8 の容積を増減するから、吸入弁 9 から流体を吸入し、これを付圧して吐出弁 10 より吐出する。第 1 図における矢印は流体の吸入、吐出方向を示す。

なお第 1 図において左側の吐出流体を右側の吸入弁 9 に系外配管を介して導入すれば、所謂二段圧縮ができる。また左右吸入、吐出作用を同一配管によつて行ない得ることは勿論であると共に、可動子 3 の何れか一方のみに作動室 8 を設けることもできる。

第 2 図は本考案の他の実施例を示す縦断面図であり、同一部分は第 1 図と同一の参照符号で示す。同図において 8a、8b は各々吸入作動室および吐出作動室であり、両作動室 8a、8b 間は、可動子 3 を貫通して設けた連通口 11 および弁 12 を介して連通遮断自在に連結する。従つて前記実施例同様コイル 2 に通電すると、可動子 3 は往復動し、流体を矢印の如く吸入し、可動子 3 を経て付圧吐出するのである。



本実施例においては摺動部材を可動子外周面に設けた例を示したが、これを固定子たるヨーク内周面に設けても作用は同一である。また作動室内径と可動子外径とが略同一寸法のもののみに限らず、両者の寸法を異ならしめてもよい。

本考案の往復動ポンプ装置は、以上記述の如き構成および作用であるから、装置全体が小型化し得ると共に、可動子が直接流体の付圧媒体として作用するから、部品点数が小であり、生産性を向上するのみならず、機械的効率を大巾に向上させ得る効果がある。

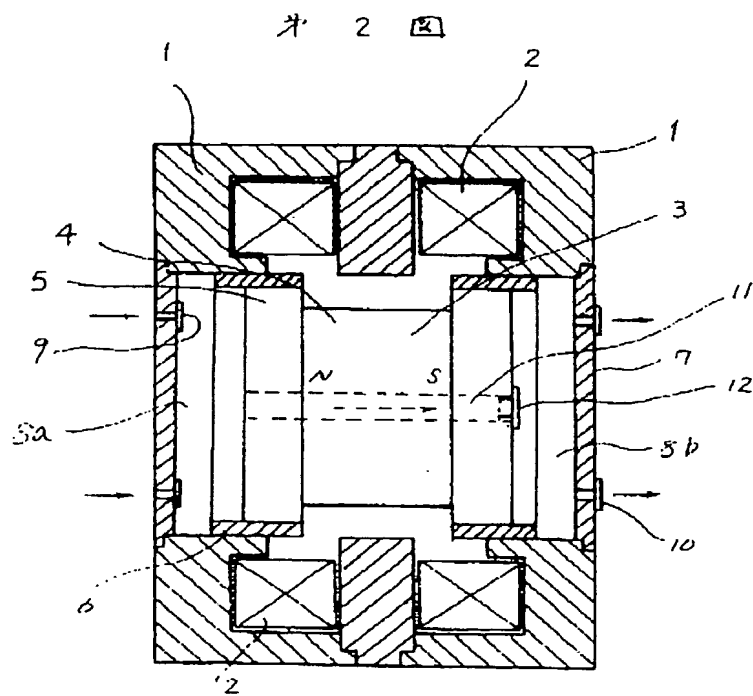
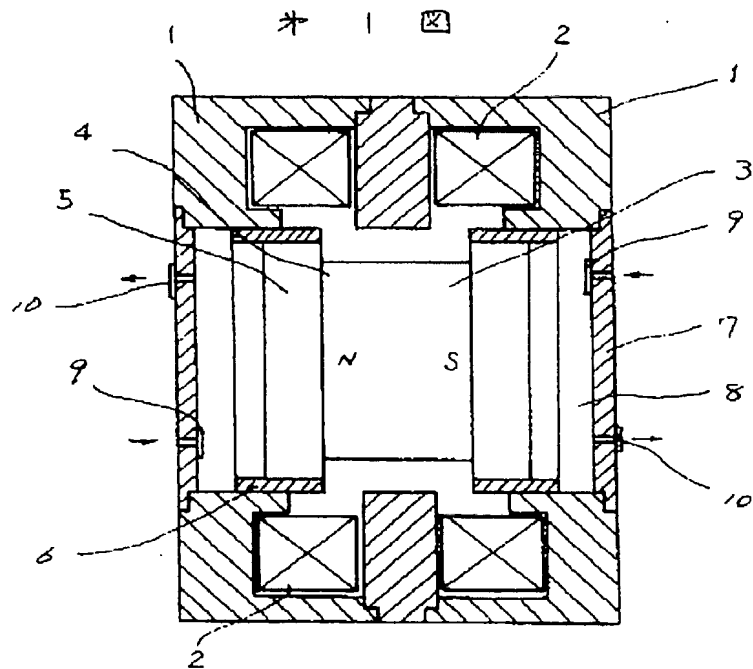
#### 図面の簡単な説明

第1図および第2図は各々本考案の実施例を示す縦断面図である。

1：ヨーク、2：コイル、3：可動子、6：摺動部材、7：隔板、8：作動室、11：連通口。

代理人 弁理士 薄 田 利 幸





代理人 寺理士 薄田利率

前記以外の考案者

考 案 者

住 所

埼玉県<sup>クマガヤシミシリ</sup>熊谷市三尻 5200 番地

氏 名

日立<sup>ヒタチヤンソク</sup>金属株式会社<sup>クマガヤコウショウカイ</sup>熊谷工場内

梅<sup>ウメ</sup> 原<sup>ハラ</sup> 輝<sup>テル</sup> 雄<sup>オ</sup>

54-85704